

воспалительного процесса, стрессорной реакции. Можно предположить, что увеличение фракции  $\gamma$ -глобулинов приводит к усилению иммунных процессов в организме крыс.

#### **Литература:**

1. Вариабельность биохимических и гематологических показателей у лабораторных крыс в зависимости от линии и возраста / Т. В. Абрашова [и др.] // Международ. вестн. ветеринарии. – 2010. – № 2. – С. 55–60.
2. Ярец, Ю. И. Специфические белки : практ. пособие для врачей : в 2 ч. / Ю. И. Ярец. – Ч. 1 : Лабораторные тесты исследования специфических белков. – Гомель, 2015. – 64 с.

### **ИЗМЕНЕНИЕ АКТИВНОСТИ ЩЕЛОЧНОЙ ФОСФАТАЗЫ В СЛЮНЕ ПРИ ГИПОТИРЕОЗЕ НА ФОНЕ ПРИМЕНЕНИЯ КАРИЕСОГЕННОЙ ДИЕТЫ, СТРЕССА И ИХ КОМБИНАЦИИ**

*Масюк Н.Ю.*

УО «Витебский государственный медицинский университет»

**Актуальность.** Немаловажную роль в развитии кариозного процесса играет щелочная фосфатаза (ЩФ) – фермент, отвечающий за полноценную минерализацию костной ткани (в том числе, твердых тканей зуба). Снижение её активности приводит к интенсификации кариозного поражения [1]. Имеются работы, доказывающие снижение активности ЩФ при стрессе [2] и при гипофункции щитовидной железы [3]. Однако, влияние дефицита йодсодержащих тиреоидных гормонов на активность ЩФ при сочетанном влиянии кариесогенного воздействия и стресса до сих пор остается неизученным.

**Цель.** Исследовать роль гипофункции щитовидной железы в изменении активности ЩФ при содержании крыс на кариесогенной диете, в условиях скученности и их комбинации.

**Материал и методы.** Работа выполнена на 63 беспородных белых крысах-самцах. В эксперимент отбирали животных 21-дневного возраста. Крыс разделяли на 9 групп (по 7 особей в каждой): 1 – интактная, 2 – контроль (внутрижелудочное введение 1% крахмального клейстера), 3 – кариесогенная диета (КГД), 4 – стресс, 5 – КГД + стресс, 6 – мерказолил, 7 – мерказолил + КГД, 8 – мерказолил + стресс, 9 – мерказолил + КГД + стресс. В качестве КГД использовали рацион Стефана в течение 60 дней. Стрессовое состояние моделировали путем скученного содержания крыс (краудинг-стресс) в клетках размером 20x30x40 см по 40 особей в течение первых 30 дней, по 30 – до 60 дня. Для подавления функции щитовидной железы внутрижелудочно вводили мерказолил (ООО «Фармацевтическая компания «Здоровье», Украина) в 1% крахмальном клейстере в дозе 25 мг/кг в течение 30 дней, затем до окончания эксперимента в половинной дозе. Животные групп «КГД», «Стресс» и «КГД + Стресс» также получали 1% крахмальным

клеястер в течение 60 дней. После завершения опыта крыс декапитировали под уретановым наркозом (1 г/кг массы тела). Активность ЩФ в слюне определяли с помощью диагностических наборов фирмы «L-Медика» (Беларусь). Результаты исследования представляли в виде Ед/л. Статистическую обработку данных производили с помощью непараметрических методов (программа Statistica 10.0 (StatSoft inc., STA999K347156-W)).

**Результаты и обсуждение.** Активность ЩФ в слюне у интактных животных составила 11,6 [10,8; 12,45] Ед/л. Введение 1% крахмального клеястера не повлияло на неё ( $p>0,05$ ).

Содержание животных на КГД привело к снижению активности ЩФ в слюне на 32% ( $p<0,01$ ). Следовательно, использованный нами рацион способствует интенсификации процессов деминерализации твердых тканей зуба за счет падения активности указанного фермента.

Нахождение крыс в условиях краудинг-стресса сопровождалось таким же уменьшением активности ЩФ в слюне – на 19% ( $p<0,05$ ). Следовательно, скученное содержание животных, как и КГД, провоцирует нарушение минерализующих свойств слюны.

Комбинированное влияние стресса и КГД вызвало наиболее выраженное падение активности ЩФ в слюне – на 43% ( $p<0,01$ ). По отношению к величине этого показателя у крыс, получавших КГД, активность ЩФ в слюне была ниже на 11% ( $p<0,05$ ), по сравнению с животными, находившимися в условиях стресса, – на 24% ( $p<0,05$ ). Следовательно, скученное содержание животных усугубляет вызванное кариесогенным рационом повышение деминерализации эмали и дентина.

В группе «Мерказолил» активность ЩФ в слюне снизилась на 18% ( $p<0,05$ ). Следовательно, гипотиреоз *per se* вызывает нарушение реминерализующих свойств слюны.

Получение КГД гипотиреоидными животными, как и эутиреоидными, характеризовалось дальнейшим падением активности ЩФ в слюне: по сравнению с его значением в группе «Мерказолил» указанный показатель уменьшился на 28% ( $p<0,05$ ), вследствие чего он стал ниже по отношению к таковому в группе «КГД» на 14% ( $p<0,05$ ). Следовательно, угнетение функции щитовидной железы определяет большее падение активности фермента, вызывающего деминерализацию твердых тканей зуба, при воздействии КГД.

Нахождение гипотиреоидных крыс в условиях стресса также приводило к последующему падению активности ЩФ в слюне. По отношению к таковой в группе «Мерказолил» она снизилась на 18% ( $p<0,05$ ). По сравнению с величиной аналогичного параметра у животных группы «Мерказолил + КГД» статистически значимых отличий обнаружено не было ( $p>0,05$ ). Однако по отношению к значению активности ЩФ в слюне у эутиреоидных животных, перенесших стресс, указанный показатель был меньше на 17% ( $p<0,05$ ). Следовательно, гипофункция щитовидной железы

способствует большему нарушению минерализационных сил слюны в условиях краудинг-стресса.

У крыс, которым вводили мерказолил, одновременное воздействие КГД и стресса вызвало наибольшее падение активности ЩФ в слюне: по сравнению с группой «Мерказолил» на 34% ( $p < 0,01$ ). По отношению к аналогичным значениям у животных группы «Мерказолил + КГД» в группе «Мерказолил + КГД + стресс» активность ЩФ не имела статистически значимых отличий ( $p > 0,05$ ), по сравнению с группой «Мерказолил + стресс» – была ниже на 16% ( $p < 0,05$ ). По отношению к таковой у эутиреоидных животных, получавших КГД и подвергнутых стрессу, она была меньше на 9% ( $p < 0,05$ ). Следовательно, экспериментальный гипотиреоз провоцирует наиболее существенное угнетение активности фермента, вызывающего снижение минерализации твердых тканей зуба, при сочетанном применении КГД и стресса.

**Выводы.** И КГД, и краудинг-стресс вызывают одинаково выраженное падение активности ЩФ в слюне, что будет способствовать интенсификации процессов деминерализации твердых тканей зуба в этих условиях. Вместе с тем, стресс усугубляет снижение активности изученного фермента при комбинированном воздействии с КГД. Угнетение функции щитовидной железы само по себе уменьшает активность ЩФ в слюне и определяет ее более значительное падение у крыс, находившихся на КГД, содержащихся в условиях стресса, и при сочетании этих воздействий. Механизм – «выключение» геномного действия йодсодержащих тиреоидных гормонов [4], в результате чего подавляется синтез специфических клеточных белков, в том числе и ферментов (ЩФ).

#### **Литература:**

1. Изучение особенностей фосфорнокальциевого обмена в патогенезе кариеса у детей подросткового возраста / Л. П. Кисельникова [и др.] // Росс. мед. журн. – 2014. – № 2. – С. 27–30.
2. Effect of road transportation on the serum biochemical parameters of cynomolgus monkeys and beagle dogs / T. Ochi [et al.] // J. Vet. Med. Sci. – 2016. – Vol. 78, № 5. – P. 889–893.
3. Dhanwal, D. K. Thyroid disorders and bone mineral metabolism / D. K. Dhanwal // Indian J. Endocrinol. Metab. – 2011. – Vol. 15, Suppl. 2. – P. S107-S112.
4. Hammes, S. R. Overlapping nongenomic and genomic actions of thyroid hormone and steroids / S. R. Hammes, P. J. Davis // Best. Pract. Res. Clin. Endocrinol. Metab. – 2015. – Vol. 29, № 4. – P. 581–593.